

# COLABORACION

## TABLAS DE DECISION

Por JOSE MARIA ANDRADE GONZALEZ

Meteorólogo

### INTRODUCCION

Los programas que se introducen en los ordenadores electrónicos constituyen la resolución de problemas de naturaleza muy variada, susceptibles de clasificarse en tres categorías: *lógicos, matemáticos y mixtos*.

Los problemas de naturaleza lógica implican una serie de *condiciones* que al verificarse determinan unas *acciones* bien determinadas; pongamos un ejemplo para aclarar esto: I) Supongamos un conjunto de N estaciones meteorológicas cada una con su indicativo (III), que pueden ser de montaña (M), o no, (M'), que cuando son de montaña pueden tener observaciones del espesor de la nieve (N), o no, (N') y que, independientemente de ser de montaña o no, puede haber observaciones de insolación (I), o no, (I'). Podemos estar interesados en dos clases de estaciones: una, que contenga observaciones de insolación y de espesor de nieve, y otra, que contenga información acerca del espesor de nieve y, por consiguiente, han de ser estaciones de montaña.

Si tenemos las estaciones en forma de fichas perforadas en el formato:

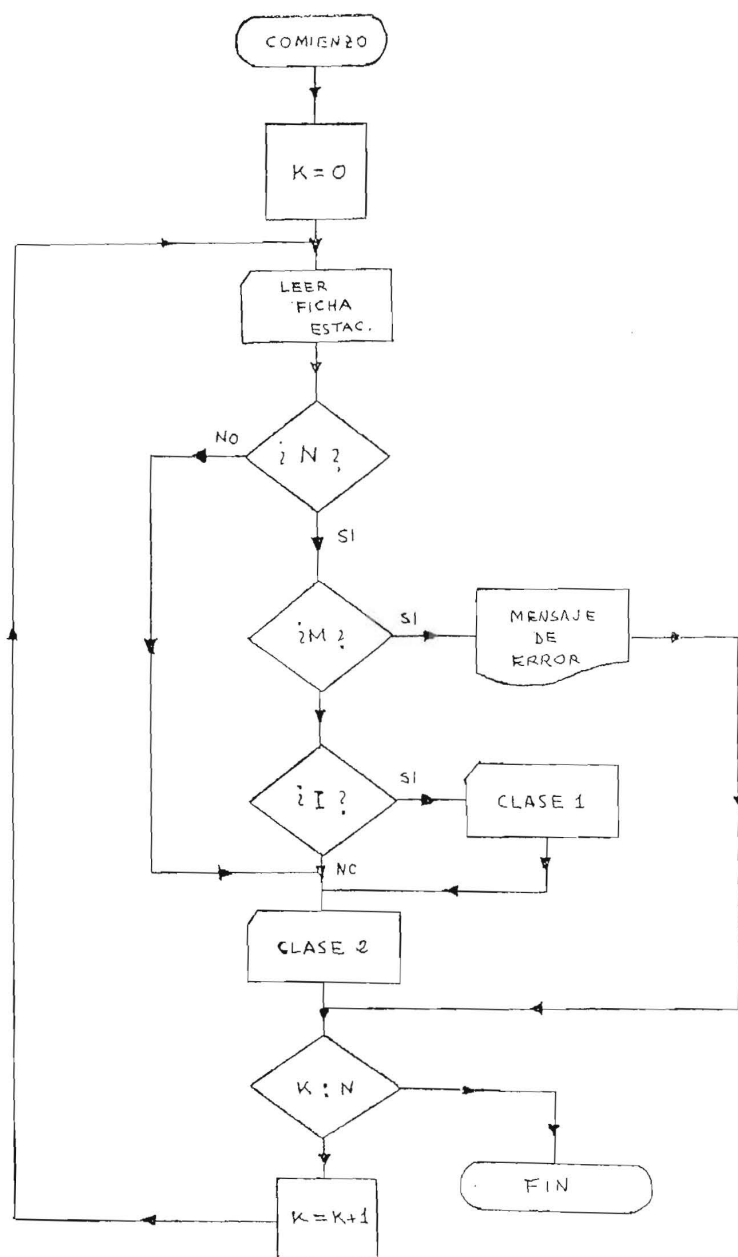
I	I	I	b	M	b	N	b	I	...	...	...	...	.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	...	...	...	80

y queremos clasificarlas en esos dos grupos o clases; supongamos que la lectura de cada ficha perforada queda en una zona de memoria de 80 caracteres que denominaremos *área*.

Es decir, en las tres primeras posiciones de *área* tendremos «III», en la quinta «M», en la séptima «N», etc.

Como se ve hay en este problema una serie de *condiciones* y de *acciones* a realizar según los casos. Antes de plasmarse en un programa lo que constituye la resolución de este problema, hay que desarrollar un *organigrama*, que constituye una secuencia ordenada en forma gráfica de las *acciones* que hay que tomar según las *condiciones* que se presentan.

Así, un organigrama de este sencillo ejemplo sería:



El organigrama representa esquemáticamente todas las acciones y decisiones que hay que tomar. Los símbolos representan lo siguiente:  $K$  es un contador de estaciones, que al principio se pone a cero; cada vez que se lee una ficha  $\square$  se suma un uno al contador; el rombo  $\diamond$  es una pregunta lógica o una comparación aritmética; si es la primera, tiene dos salidas: una si verifica la condición, y otra si no se verifica la condición; y si es la segunda, tiene tres salidas ( $=$ ,  $>$ ,  $<$ ).

Claro está que este es un ejemplo muy sencillo, es fácil imaginar la complicación del organigrama si en lugar de tres variables tuviéramos más.

En los problemas mixtos intervienen problemas matemáticos junto con problemas lógicos (clasificación o selección de elementos de un conjunto u otro problema lógico).

La finalidad primordial de las tablas de decisión consiste en disponer y presentar la *lógica* de un programa de tal manera que su significado pueda captarse con facilidad.

Una tabla de decisión permite presentar *todas* las alternativas bajo diversas *combinaciones de condiciones* y permite presentar la solución del problema en su forma más simple.

TIPOS DE TABLAS

Existen tres tipos de tablas: 1) De anotación o entrada limitada. 2) De entrada ampliada. 3) De entrada mixta.

En la modalidad de *entrada limitada* se reseña en su *totalidad* la matriz de condición y de acción, y la entrada a la matriz de condición indica si la condición concreta es verdadera, falsa o indiferente. Por el contrario, una tabla de *entrada ampliada* expresa una *parte* de la condición o acción en sus entradas de la tabla.

Consideremos, por ejemplo, la tabla de decisión correspondiente a nuestro ejemplo:

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
¿NIEVE?	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
¿INSOLACION?	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
¿MONTAÑA?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
ACCION 1	Perforar CLASE 1							
ACCION 2	Perforar CLASE 2		Perforar CLASE 2					
ACCION 3		Mensaje de ERROR		Mensaje de ERROR				

Las líneas verticales y horizontales dobles sirven como límite o demarcación. Las condiciones aparecen encima de la línea horizontal doble; las acciones, debajo; la parte situada a la izquierda de la línea vertical doble recibe el nombre de *matriz de condición y de acción* (las partes situadas por encima y debajo de la línea horizontal doble), y la parte situada a la derecha de la línea vertical doble, entrada a las condiciones y acciones.

Cada combinación vertical de condiciones y acciones recibe el nombre de *regla de decisión*. En nuestro caso tenemos ocho reglas de decisión: R1, R2, ..., R8, y la matriz de acciones se compone de tres, a saber: acción 1, acción 2, acción 3. Designamos por *clase 1* aquellas estaciones de montaña que hacen observaciones de «espesor de nieve y de insolación», y por *clase 2* a las estaciones de montaña que hacen observaciones de «espesor de nieve».

Consideremos la entrada de condiciones R7: no hay observación de nieve ni de insolación y corresponde a estación de montaña; en consecuencia, no adoptamos ninguna *acción*.

Como tenemos tres variables, cada una con dos valores posibles, los casos que se pueden presentar son  $2^3$ , lo que permite expresar de un modo sistemático todos los casos, sin olvidar ninguno. Evidentemente, hay casos que no tienen trascendencia, tal como los que van desde la columna R5 hasta la R8, pero es preferible considerarlos todos inicialmente.

Una disposición esquemática de la tabla es:

MATRIZ DE CONDICION	ENTRADA A LAS CONDICIONES
MATRIZ DE ACCION	ENTRADA A LAS ACCIONES

Este ejemplo nos indica claramente que si hubiéramos tenido más variables, el número de reglas hubiera aumentado mucho y se habría extendido horizontalmente ( $2^n$  reglas, siendo  $n$  el número de variables), con lo que se pierde claridad.

Hay veces que el estado o condición de una variable depende de otras (que también toman dos valores), que, si son numerosas, llevan a prolongar excesivamente la tabla. Las *tablas ampliadas* remedian estos inconvenientes. Las entradas a las condiciones o a las acciones, o a ambas, están en este tipo de tablas representadas no por los dos valores de una variable

(existencia o no existencia de una condición, verdadero o falso, etc.) o condición, sino por un código que puede tomar un cierto número de valores.

En resumen, una tabla de decisión define todas las condiciones (los requisitos previos para una acción) y los separa de todas las acciones. Además, relaciona condiciones determinadas a las relaciones adecuadas, con una columna de entrada que forman una regla.

## BIBLIOGRAFIA

*Manual de información general.*

*Tablas de decisión.*

*Técnicas para el análisis y documentación de sistemas IBM.*

*Informatique et Gestion.* Diciembre de 1968, enero de 1969.

*Revista Clave.* Enero de 1968.

